ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТР ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН ПРИ КАБИНЕТЕ МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

(ГБУ «ЦЭСИ РТ»)

Утверждаю

директор ГБУ «ЦЭСИ РТ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Н. Кудрявцева

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

**Модель**

**«Оценка экономической эффективности интеграции проектов по переработке и утилизации отходов»**

Казань 2015

**Список исполнителей**

Начальник отдела

макроэкономического

анализа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Багаутдинова

подпись

Главный специалист

отдела макроэкономического

анализа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Э.Р. Галиева

подпись

**Содержание**  с.

[Назначение модели 3](#_Toc427245452)

[Объект моделирования 3](#_Toc427245453)

[Методология моделирования 3](#_Toc427245454)

[Исходные данные модели 3](#_Toc427245455)

[Краткое описание алгоритма моделирования 4](#_Toc427245456)

[Результат моделирования 5](#_Toc427245457)

# Назначение модели

Определение технологических зон в зависимости от нормативных объемов образования отходов производства и потребления, их видового состава и территориального расположения муниципальных образований. Выявление инвестиционного проекта с оптимальными параметрами для каждой технологической зоны (мощность установки, затраты на содержание, возможность переработки «лежалых» отходов и пр.) и определение экономической эффективности интеграции инвестиционных проектов в технологических зонах. Модель позволяет проводить анализ параметров, позволяющих «заморозить» тариф на утилизацию и переработку отходов производства и потребления для населения и определить возможные пути снижения данного тарифа.

# Объект моделирования

Объектом моделирования являются объем доходов от утилизации и захоронения отходов производства и потребления, объем вырабатываемой продукции из отходов производства и потребления и экономическая эффективность интеграции инвестиционных проектов.

Моделирование осуществляется по:

* видам отходов (промышленные, твердо-бытовые);
* технологическим зонам;
* видам инвестиционных проектов;
* тарифам на переработку и утилизацию отходов производства и потребления.

# Методология моделирования

Моделирование осуществляется в соответствии с разработанной ГБУ «ЦЭСИ РТ» методикой при использовании параметров предлагаемых инвестиционных проектов.

# Исходные данные

Исходными данными для моделирования являются:

- численность населения, чел;

- норматив накопления твердых бытовых отходов, куб/год;

- объем накопления промышленного мусора, тонн/год;

- тариф на сбор, вывоз, утилизация ТБО, тыс. руб в год;

- стоимость утилизации промышленных отходов, тыс. руб. в год;

- мощность установки тонн/сутки;

- объем выхода конечной продукции (электро-, теплоэнергии, вторсырья, компост и пр.);

- стоимость электро-, теплоэнергии, вторичного сырья, компоста и пр.

- расходы на содержание инвестиционного проекта.

Источниками получения исходных данных являются технические задания инвестиционных проектов, статистическая информация, информация Государственного комитета Республики Татарстан по тарифам.

# Краткое описание алгоритма моделирования

Нормативное накопление твердых бытовых отходов (далее – ТБО) определяется для каждого муниципального образования по формуле:

НiТБО  = Чнас х К х М/1000,

где:

НiТБО – норматив накопления ТБО в i-том муниципальном образовании, тонн/год;

Чнас – численность населения, тыс. чел.;

К – норма накопления ТБО на человека в год, куб.м/год. При численности населения менее 100 тыс.чел. – 1,1 куб.м/год, более 100 тыс.чел. – 1,8 куб.м/год;

М- коэффициент перевода куб.м ТБО в кг. М= от 186 до 258,3 кг в 1 куб.м ТБО.

Объем доходов от утилизации и захоронения отходов производства и потребления (далее - ОПП) определяется по формуле:

Дi опп = Дi тбо+ Дi по,

где:

Дi опп  - доходы от утилизации и захоронения отходов производства и потребления в i-том муниципальном образовании, тыс. руб;

Дi тбо – платежи населения на утилизацию и захоронение ТБО, тыс. руб.;

Дi по - доходы от утилизации и захоронения промышленных отходов, тыс. руб.

Объем вырабатываемой продукции из отходов производства и потребления определяется по формуле:

VjiВП = (НiТБО + Vпо) х Njвп,

где:

VjiВП - объем получаемой j продукции (электроэнергия, теплоэнергия, копмост, RDF и пр. в зависимости от инвестиционного проекта) в i-том муниципальном образовании;

Vпо – объем образования промышленных отходов, тонн/год;

Njвп – норматив выработки j продукции из 1 тонны ОПП (в зависимости от применяемого инвестиционного проекта).

Определение технологических зон производится в первую очередь в зависимости от территориального расположения муниципального образования с учетом транспортной логистики.

Выбор инвестиционного проекта осуществляется с учетом экономической эффективности интеграции проектов. Основным акцентом при выборе инвестиционных проектов является объем и состав ОПП в технологических зонах.

Определение экономической эффективности интеграции инвестиционных проектов осуществляется по формуле:

Рiип = ((Дi опп + Дji вп)/Зип) х 100%, где

Рiип – рентабельность инвестиционного проекта в i-той технологической зоне, процентов;

Дi э - доходы от реализации электроэнергии в i- той технологической зоне, тыс. руб.;

Дi вп - доходы от реализации вторичной продукции (компост, RDF и пр. в зависимости от инвестиционного проекта) в i- той технологической зоне, тыс. руб;

Зип – затраты на содержание инвестиционного проекта, тыс. руб.

# Результат моделирования

Результатом моделирования являются технологические зоны с оптимально подобранными инвестиционными проектами, а также возможность моделирования в части тарифов на утилизацию и захоронение отходов для населения.

*Пример.*

*Расчет экономической эффективности интеграции двух проектов. Технологическая зона "Казанский"*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Мусоросортировочный комплекс | Установка плазменной газификации |
| Количество потребляемых отходов, тыс. тонн в год | | |
| ТБО | 560,31 | 29,80 |
| ПО | 0 | 535,96 |
| "Лежалые отходы" (полигон Самосырово) | 0 | 748,24 |
| **Итого** | **560,3** | **1314,0** |
| Количество вырабатываемой продукции | | |
| вторсырье, компост, RDF, тыс.тонн в год | 358,0 | 360,04 |
| электроэнергия (нетто), тыс. МВт в год | 0 | 665,59 |
| Расходы, млн.руб | | |
| **Расходы всего** | **408,13** | **1760,70** |
| Доходы, млн.руб | | |
| Реализация электроэнергии | 0 | 650,23 |
| Реализация вторсырья, органики и RDF | 549,1 | 1,05 |
| Платежи населения | 563,99 | 0 |
| Платежи промышленных организаций | 0,00 | 2 203,06 |
| **Всего** | **1 113,12** | **2 854,33** |
| Рентабельность, % | **272,73** | **162,11** |

*Влияние изменения тарифов для населения на окупаемость инвестиционного проекта*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Условия реализации проекта | Мощность установки | Тарифы, руб/чел | Расходы, тыс.руб | Доходы, тыс.руб | Рентабельность,% | Период окупаемости, лет |
| При фактических тарифах для населения | | | | | | |
| "Казанский" | 70т/ч в 3 смены | от 16,24 до 39,6 | 408,13 | 1 113,12 | 272,73 | 5 |
| "Набережночелнинский" | 70т/ч в 2 смены | от 14,00 до 33,73 | 345,52 | 642,05 | 185,82 | 7 |
| "Альметьевский" | 70т/ч в 1 смену | от 17,00 до 22,2 | 282,91 | 240,75 | 85,09 | 0 |
| При среднем тарифе для населения | | | | | | |
| "Казанский" | 70т/ч в 3 смены | 26,19 | 408,13 | 935,13 | 229,12 | 6 |
| "Набережночелнинский" | 70т/ч в 2 смены | 21,96 | 345,52 | 624,23 | 180,66 | 7 |
| "Альметьевский" | 70т/ч в 1 смену | 19,39 | 282,91 | 246,09 | 86,98 | 0 |
| При тарифе для населения равном "0" | | | | | | |
| "Казанский" | 70т/ч в 3 смены | 0,00 | 408,13 | 649,19 | 159,06 | 8 |
| "Набережночелнинский" | 70т/ч в 2 смены | 0,00 | 345,52 | 383,53 | 111,00 | 9 |
| "Альметьевский" | 70т/ч в 1 смену | 0,00 | 282,91 | 159,30 | 56,31 | 0 |